



## L'apport de Robert le Pennec à la connaissance des circulations karstiques du Haut-Jura

Christian Caille, Patrick Rosenthal, Jacques Mudry

### ► To cite this version:

Christian Caille, Patrick Rosenthal, Jacques Mudry. L'apport de Robert le Pennec à la connaissance des circulations karstiques du Haut-Jura . Jura patrimoine. Les passions de Robert Le Pennec, Amis du vieux Saint-Claude - archives municipales de Saint-Claude, pp.57-60, 2014. hal-01079875

**HAL Id: hal-01079875**

**<https://hal.science/hal-01079875>**

Submitted on 24 Dec 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Photographie, spéléologie, géologie, archéologie, patrimoine bâti et industriel : Robert Le Pennec, disparu en 2012, s'intéressait à tout et a œuvré avec passion pour faire progresser les connaissances sur sa région natale, le Haut-Jura.

Des auteurs venus de toutes ces disciplines lui rendent ici hommage à travers une trentaine de témoignages et d'études inédites.

[www.aricia.fr/jurapatrimoine](http://www.aricia.fr/jurapatrimoine)



*Les Passions de Robert Le Pennec*

*Jura Patrimoine*



*Jura Patrimoine*  
*Les Passions de Robert Le Pennec*





**Coordination technique :**

Véronique Blanchet-Rossi, Archives municipales de Saint-Claude

**Coordination scientifique :**

Michel Campy – Christian Locatelli – Sébastien Bully – Véronique Blanchet-Rossi

**Avertissement :**

Les idées exprimées dans les articles de cet ouvrage n'engagent que leurs auteurs.

**Remerciements à :**

Aurélia Bully – Josette Dornier – Claude Le Pennec – Annie Reffay – Annick Richard

**Graphisme :**

Aude Le Pennec – O2 Créations – 192 avenue Maréchal Joffre – 66000 Perpignan

**Co-édition :**

Les Amis du Vieux Saint-Claude – Archives municipales – BP 123 – 39206 Saint-Claude Cedex –  
vieux.saint-claude@orange.fr

et Association pour la promotion de l'archéologie dans le Haut-Jura

**Imprimerie :**

Enrich – 41 rue Aristide Bergès – 66000 Perpignan

**Ouvrage publié avec le concours de :**

Ville de Saint-Claude

Comtoise de Traitements de surface – 11 rue des Frères Lumière – 39200 Saint-Claude

© AVSC / APAHJ - 2014-09-24

ISBN 2-9501455-6-6



TRAITEMENT DE SURFACE



Archives Municipales

## Bio-Bibliographie

Robert Le Pennec : biographie..... 11  
Christine Le Pennec

Robert Le Pennec : bibliographie..... 23  
Annie Reffay - Christian Locatelli

## Photographie

Robert Le Pennec, la photographie en  
partage..... 33  
Marie-Jeanne Roulière-Lambert

Entre peinture et reliefs..... 41  
Valérie Pugin

## Spéléologie

Mon Bébert..... 49  
Christian Locatelli

Mardi funeste..... 52  
François Jacquier

## Spéléologie et Karst

L'apport de Robert Le Pennec à la  
connaissance des réseaux karstiques du  
Haut-Jura..... 57  
Christian Caille - Jacques Mudry - Patrick  
Rosenthal

Bébert et le Saut du Doubs ..... 61  
Jean-Pierre Mettetal

L'hydrosystème karstique du sanctuaire  
gallo-romain du lac d'Antre et des  
sources de l'Héria..... 65  
Vincent Bichet - Christian Caille - Christo-  
phe Petit - Christophe Durllet

## Sommaire

## Spéléologie et Zoologie

Le bison (*Bison bonasus* L.) du Gouffre  
de la Cabosse (Ain) – (Néolithique  
récent-final)..... 75  
Louis Chaix - Bertrand Valton

De l'approche naturaliste à la compré-  
hension des mécanismes contrôlant la  
biodiversité : l'exemple des *Aselloides*..... 87  
Christophe Douady - Florian Malard

## Géologie et Géomorphologie

La géologie du Haut-Jura : l'une des  
passions de Robert Le Pennec..... 97  
Michel Campy

La contribution de Robert Le Pennec à  
l'étude des bois fossiles du Jurassique..... 105  
Marc Philippe

Le fossé karstique du Crêt de la Neige..... 109  
Francis Wiel

Avec Robert Le Pennec, en quête des  
traces laissées par les glaciers dans le  
Haut-Jura..... 115  
Annie Reffay

## Marbres et pierres marbrières

Marbres, pierres et patrimoine minéral :  
Robert Le Pennec, pilier jurassien de  
réseau..... 123  
Dominique Tritenne

À la recherche de la provenance des  
roches employées en Franche-Comté  
depuis l'Antiquité..... 135  
Danièle Decrouez

Documents inédits des Archives  
municipales de Lyon, concernant la  
carrière de Chassal (Jura) et les marbriers  
« allemands » de Lyon au XVIII<sup>e</sup> siècle..... 139  
Dominique Tritenne

Albâtre jurassien et profils d'empereurs  
romains du sculpteur François Landry... 151  
Séverine Pégeot - Laurent Poupard - Patrick  
Rosenthal

Le portrait du marquis de Lezay-Marné-  
sia attribué à Antoine Rosset (1749-  
1818)..... 161  
Marie-Liesse Pierre

## Archéologie

Préhistoires jurassiennes..... 165  
Christophe Cupillard - Jacques Aubert -  
Jean-Louis Dousson - Michel Hublin- Pier-  
re-Yves Videlier - David Vuillermoz

L'enceinte ecclésiastique de Maisod (Jura) :  
état de la question et nouvelles données 185  
Sébastien Bully - Morana Causevic-Bully

Le tuf dans la construction romane  
jurassienne..... 199  
Laurent Fiocchi - Marie-Laure Bassi

## Histoire et patrimoine religieux

Le paysage dans la *Vita Patrum Juren-  
sium* et le *Liber Vitae Patrum* de  
Grégoire de Tours..... 205  
Aurélia Bully

Sanctuaires dédiés à saint Claude : essai  
d'inventaire géographique..... 217  
Jean-Paul Berrod - Véronique Blanchet-  
Rossi

« Hermites contraires » du premier  
XVII<sup>e</sup> siècle. Portraits croisés du père  
Jean Menet et du frère Roland Goguin,  
solitaires de Sainte-Anne à Saint-Claude  
(Jura)..... 229  
Jean-Luc Mordefroid


## Patrimoine bâti et industriel

Un ami des moulins..... 241  
Jean-Paul Duchemin

Pavages en os ou knuckle bones floors :  
complément d'enquête..... 245  
Véronique Blanchet-Rossi - François Poplin

Les poivrières en bois tourné, objets de  
collection..... 249  
Christophe Picod





# *Spéléologie & Karst*

*L'apport de  
Robert Le Pennec  
à la connaissance  
des réseaux  
Karstiques  
du Haut-Jura*

Christian Caille  
Jacques Mudry  
Patrick Rosenthal



# L'apport de Robert le Pennec à la connaissance des circulations karstiques du Haut-Jura

Christian Caille\*, Patrick Rosenthal\*\*  
et Jacques Mudry\*\*

\* Bureau d'études Caille, 39 Prénovel.

\*\* Laboratoire Chrono-environnement, Besançon.

Dès les années 1970, son esprit curieux pousse Robert Le Pennec à reconnaître en détail le fonctionnement du karst du Haut-Jura san-claudien, et Bébert va dès lors mettre en œuvre ou contribuer à une quarantaine de traçages d'essais, d'abord en collaboration avec plusieurs personnes ayant le même objectif, avec l'aide de ses amis du Spéléo-Club San Claudien : son épouse, Christine, Marcel Selva... sur le système des grottes des Foules.

Avec Jean-Pierre Mettetal, dans le cadre du Service Régional d'Aménagement des Eaux, il reprecise le transit des eaux souterraines des pertes du lac de Lamoura vers les sources des Foules et de Montbrillant (1973), ressources principales en eau potable de la ville de Saint-Claude.

Avec Patrick Rosenthal et Jacques Mudry, dans le cadre de leur thèse de 3ème cycle<sup>1</sup>, il entreprend l'étude du devenir des eaux qui s'infiltrent dans le synclinal des Moussières-la Pesse. Malgré la proximité des nombreuses sources de la vallée du Tacon (Douveraine, Merdasson...), les traçages des pertes de l'Embossieux, de l'Embouteilleux, de la Combe-aux-Prost, (fig. 1) des Basses Molunes, de la Pesse et de l'Anquerne convergent vers la source de la Cascade dans la vallée du Flumen, celui de Laisia allant vers la source du Flumen aux Moulins de Montépile. Le traçage des pertes du Bief des Parres à l'amont du Pré Fillet permet à Robert de découvrir la source sous aquatique des Gorges dans le Flumen à l'aval du Saut du Chien.

<sup>1</sup> Jacques MUDRY & Patrick ROSENTHAL, *La Haute chaîne du Jura entre Morez, Saint-Claude et la Pesse. Étude géologique et hydrologique. Thèse 3ème cycle, Besançon, 1977, 205 p.*



Fig.1 : Injection du traceur dans la doline de la Combe-aux-Prosts, remplie de lactosérum (les Moussières), 11 juin 1975. Robert Le Pennec (à droite) et Marcel Selva (à gauche).

Ces nouvelles données, ajoutées aux résultats des traçages du synclinal des Jouvencelles-Combe du Lac, ont permis de démontrer le rôle fondamental joué par l'abaissement transversal des axes de plis dans la direction de la vallée du Flumen, schéma structural et hydrogéologique transposable à divers sites karstiques jurassiens, nationaux ou internationaux<sup>2,3</sup>.

<sup>2</sup> Pierre CHAUVE, Robert LE PENNEC, Jean-Pierre METTETAL, Jacques MUDRY & Patrick ROSENTHAL, « Drainage karstique vers l'abaissement axial des plis du Flumen (région de Saint-Claude) ». *Bulletin de l'Association Spéléologique de l'Est*, 1976, 13, p. 5-14.

<sup>3</sup> Pierre CHAUVE, Jacques MUDRY, Patrick ROSENTHAL, Georges TISSOT & Philippe TRESSE, « Rôle des abaissments d'axe dans les circulations karstiques du Jura ». *Bulletin de la Société Géologique de France*, Paris, 1986, (8), 2, 2, p. 329-336.

Plus loin de la vallée du Flumen, en rive droite de la Bienne, le record de longueur en Franche-Comté a été battu par l'essai de la Tanne à la Chaumusse (Grandvaux), dont les points de sortie, les sources de Brive à Lavans-lès-Saint-Claude et de l'Enragé à Chassal-Molinges sont situés à environ 30 km dans la vallée de la Bienne.

Une fructueuse collaboration avec Christian Caille, hydrogéologue dans le Jura, va permettre à Robert de préciser les contours du bassin d'alimentation de la Bienne grâce aux nombreux traçages réalisés au début des années 2000 dans le cadre de la protection des captages en eau potable. Les sources des Foules et Montbrillant sont touchées par les traçages de la Darbella (15 km), du gouffre de l'Embouteilla dans la combe de la Chaux Berthod, et de la perte des eaux usées de Lamoura. La source des Gorges du Flumen est à nouveau atteinte par les traçages du lapiez de Septmoncel (usine Dalloz) et des pertes du ruisseau du Chapy à l'Etain. Pour délimiter l'impluvium de la prise d'eau de secours de la ville de Saint Claude dans le Flumen, les traçages de Sous-la-Vie, de Sous l'Anquerne et de la Grande Molune confirment l'appartenance de ces points à l'alimentation de la source de la Cascade (fig. 2).

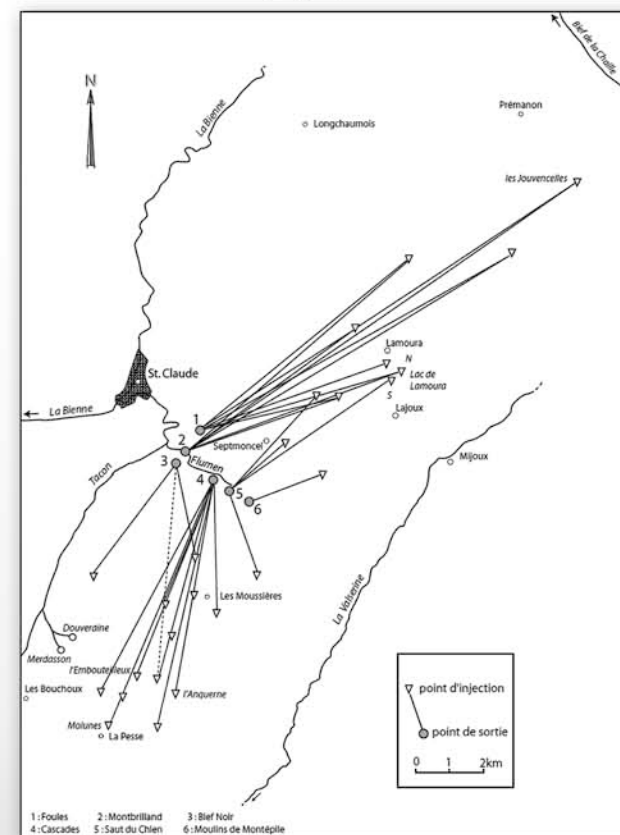


Fig. 2 : Circulations karstiques convergeant vers la vallée du Flumen.



Spéléologie Karst



Fig. 3 : Plongée de reconnaissance de Robert Le Pennec à la source du Bief Noir, 2004.

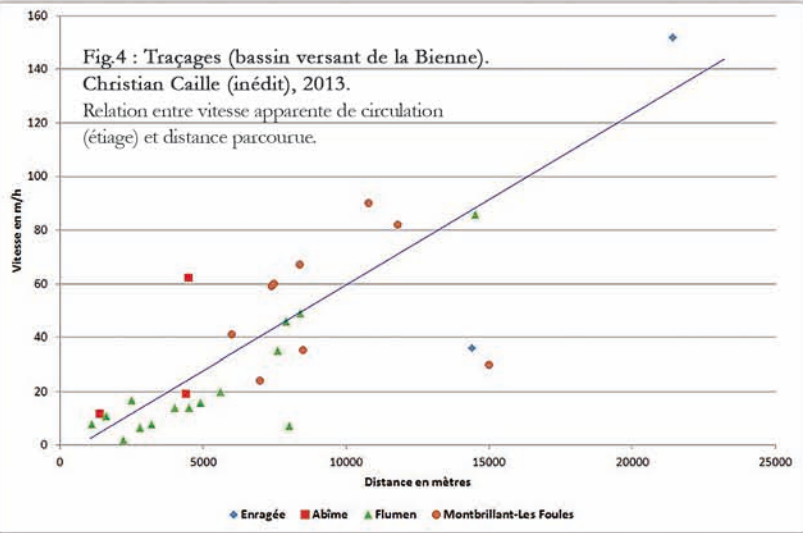
Pour sécuriser l'alimentation en eau potable de la ville de Saint Claude, Robert a l'idée d'étudier la source vaclusienne du Bief Noir située à proximité de l'usine électrique du Flumen. Cette source est alimentée par un drain karstique reconnu par plongée jusqu'à -85 m. Une pompe est descendue à l'automne 2004 dans la cavité par les spéléologues san-claudiens (fig. 3) afin de tester la réserve de la zone noyée et des traçages précisent le bassin versant de la source : le Brayon, la ferme du Croza d'Amont, les pertes du Bief des Parres à l'aval du Pré Fillet. Le Trou de l'Abîme et le captage des Bourgeoises situés dans la reculée du hameau de Vacluse font l'objet d'une reconnaissance par traçage depuis la perte de la Combe de Servagnat en complément de 5 traçages réalisés par Robert entre 1981 et 1992 sur le territoire de la commune de Longchaumois : Tourbière du stade, La Ripaille, Les Combes, La Pelaisse et le gouffre de Belbouchet, et aussi le Trou du Raoul sur Saint-Claude.

En septembre 2003, Robert est présent avec les spéléologues et Christian Caille pour l'étude par pompage du Puits Noir situé sur un drain karstique qui communique avec la source de l'Héria, cette source étant au cœur du site gallo-romain de



Villards-d'Héria. Deux traçages sont réalisés dans la forêt entre Villards et Les Crozets pour préciser le bassin d'alimentation de la source.

Le Parc Naturel Régional du Haut Jura, en collaboration avec les groupes spéléologiques, soutient un programme de nettoyage d'un certain nombre de gouffres qui font l'objet de traçages : le Talonard à La Pesse en 2004 qui communique avec la source de La Cascade ; La Fouillat et Trémontagne à Saint-Pierre dans le Grandvaux en 2005, le premier communique avec la source de L'Enragé, le second traverse le massif de Trémontagne et émerge dans le ruisseau de La Sirène qui rejoint la Combe d'Ain.



Ces nombreux essais, aux trajets de longueur variable<sup>4</sup>, ont permis à Christian Caille d'observer (fig.4) que plus la distance parcourue par le traceur est grande, plus la vitesse de transit évaluée est élevée. On peut interpréter ce résultat inédit par le fait que les longs trajets souterrains parcourent nécessairement de grands drains karstiques, même s'ils démarrent dans des zones peu perméables, alors que les courts trajets n'utilisent que de fines fissures peu perméables, donc à faibles vitesses de circulation.

<sup>4</sup>Robert LE PENNEC, « Délimitation du bassin versant karstique de la Bienne (Haut-Jura, France) par la géologie et les essais de traçage ». *Proceedings 12th International Congress of Speleology & 6th Conference on Limestone Hydrology and Fissured Media, La Chaux-de-Fonds, Switzerland*, Pierre-Yves Jeannin, editor. 1997, 2, p. 39-42.

Tous ces travaux doivent beaucoup à Robert Le Pennec, parce qu'il en a été souvent l'instigateur, constamment l'acteur ou parce qu'il en a publié les résultats<sup>5</sup>. La contribution de Robert à la connaissance de ces karsts est donc très importante, tant sur le plan fondamental que sur celui de l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine des collectivités, dont en tout premier lieu la ville de Saint-Claude. La délimitation du bassin versant de la Bienne aura été un travail essentiel pour lui, cette carte sera mise à jour au fur et à mesure des résultats des nouveaux traçages. (fig.5)

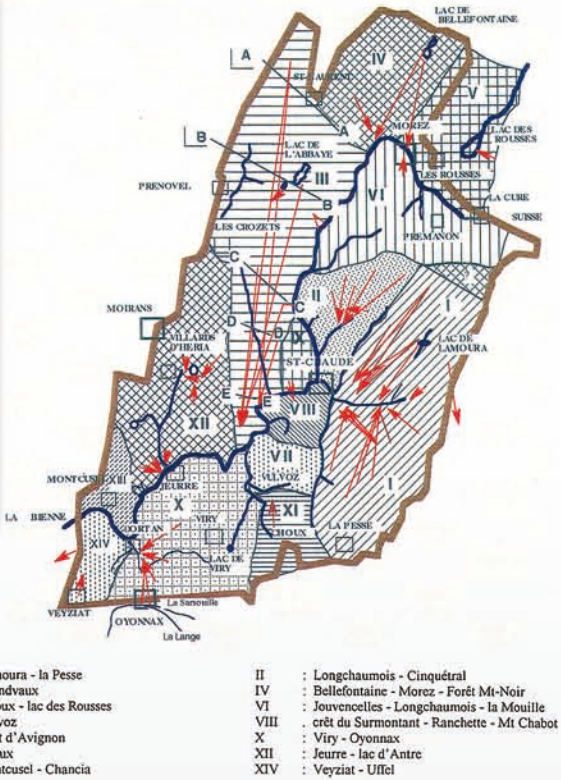


Fig.5 : Les 14 bassins versants de la haute vallée de la Bienne.  
Robert LE PENNEC, « Délimitation du bassin versant... », op. cit. p. 39-42

<sup>5</sup>Robert LE PENNEC, « Inventaire des colorations du Parc Naturel Régional du Haut Jura ». *Bulletin de l'Association spéléologique de Saint-Claude*, 3, 1987, 74 p.